

# LITHIASSE URINAIRE

Vladimir Gomola, Pr Jacques Hubert

Service d'urologie, CHRU Nancy, 54511 Vandœuvre-lès-Nancy, France  
[j.hubert@chu-nancy.fr](mailto:j.hubert@chu-nancy.fr)

## OBJECTIFS

**DIAGNOSTIQUER** une lithiasse urinaire.

**ARGUMENTER** l'attitude thérapeutique  
et **PLANIFIER** le suivi du patient.

### Définition et épidémiologie

La lithiasse urinaire est une pathologie caractérisée par la présence d'un ou plusieurs calculs dans les voies excrétrices urinaires, calices, pyélon, uretère pour le haut appareil urinaire, vessie et urètre pour le bas appareil urinaire.

C'est une maladie très anciennement identifiée et décrite, puisque des calculs ont été trouvés sur des momies égyptiennes datant du V<sup>e</sup> siècle avant J-C. Au Moyen Âge, l'opération « de la taille » pour la « maladie de la pierre » était une intervention tentée par les premiers chirurgiens pour extraire par une voie d'abord périnéale des calculs de la vessie.

La lithiasse urinaire est une pathologie fréquente, touchant 5 à 15 % de la population des pays développés. En France, 4 millions de personnes seraient atteintes par cette maladie. La prévalence augmente avec le temps du fait des modifications des habitudes alimentaires. Celle-ci affecte toutes les couches de la population, essentiellement entre 20 et 60 ans. Le sex-ratio est de 2 hommes pour 1 femme. C'est aussi une pathologie récidivante, la récurrence lithiasique étant l'évolution naturelle avec plus de 50 % de récurrences à 10 ans. Elle est potentiellement sévère, responsable de 4 % des insuffisances rénales chroniques.

Sa prise en charge a beaucoup bénéficié des progrès de l'imagerie (tomodensitométrie), de la biologie (analyse morpho-constitutionnelle des calculs), des techniques urologiques (sondes JJ, urétéroscopie rigide et souple, lithotritie extracorporelle, néphrostomie...).

### Physiopathologie

La lithogénèse est un processus multifactoriel encore mal connu. Un calcul urinaire est une agglomération de cristaux liée à une matrice organique protéique. On admet plusieurs étapes, qui s'expriment successivement ou simultanément.

**La sursaturation des urines** est la première étape indispensable qui traduit un excès de concentration d'une substance dissoute dans les urines par rapport aux capacités solvantes de celle-ci.

**La germination cristalline par nucléation** correspond au passage de sels dissous dans les urines sursaturés à une phase solide cristalline.

**La croissance cristalline et l'agrégation des cristaux** sont marquées par la captation de nouvelles molécules de la substance sursaturée ; les cristaux vont grossir plus ou moins rapidement. La croissance du calcul est variable et dépend du niveau de sursaturation des urines et de la nature des anomalies métaboliques présentes.

Des facteurs physico-chimiques et anatomiques vont conditionner la cristallisation tels que l'augmentation de la concentration urinaire des substances cristallisables (calcium, oxalate, acide urique), le pH urinaire influençant les concentrations des inhibiteurs de la cristallisation (citrate, pyrophosphate), les infections urinaires avec des germes possesseurs d'une uréase ou encore les variations anatomiques de l'arbre urinaire responsables d'une stase urinaire (v. Étiologie).

### Étiologie et classification

La formation des calculs est favorisée par quatre facteurs essentiellement :

- un faible apport hydrique à l'origine d'une faible diurèse inférieure à 1 litre par jour avec des urines concentrées et saturées en substances cristallisables ;
- les uropathies responsables d'une stase urinaire (i) au niveau du rein (maladie de Cacchi et Ricci [ectasie canaliculaire précaliculaire, parfois appelée rein en éponge], syndrome de la jonction pyélo-urétérale, méga-uretère, reflux vésico-urétéral), ou (ii) au niveau de la vessie (obstacle cervico-prostatique, vessie neurologique, sténose urétrale...) ;
- les infections urinaires ;
- l'alimentation : excès d'apport en calcium, en oxalates, en sel, en viandes...

L'analyse du calcul (analyse morpho-constitutionnelle) est une étape essentielle de l'enquête étiologique. Selon la composition de la lithiasse, on retrouve des facteurs favorisants spécifiques ou des maladies responsables de celle-ci.

**Lithiase oxalo-calcique (fig. 1 et 2)**

C'est la plus fréquente (80 % des lithiases). Les calculs sont radio-opaques à la radiographie standard.

Il existe plusieurs formes selon la composition : oxalate de calcium monohydraté (whewellite) et dihydraté (weddelite) de cause et de traitements diététiques différents.

**Lithiase phosphocalcique (fig. 3)**

Sa fréquence est évaluée à 10 % des calculs. Elle est radio-opaque, représentée par la carbapatite et la brushite, souvent associée à l'acidose tubulaire et aux infections.

**Lithiase phospho-ammoniac-magnésienne**

Également appelée struvite, sa fréquence est évaluée à 2 % des calculs. Elle est faiblement radio-opaque, de croissance rapide et asymptomatique, donnant souvent un aspect coralliforme, moulant les cavités pyélo-calicielles responsable d'une atteinte de la fonction du rein.

Ces lithiases sont favorisées par un pH alcalin ( $\text{pH} > 8$ ) et les infections urinaires chroniques à germes producteurs d'uréase (*Proteus*, *Providencia*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobacter*).

**Lithiase urique (fig. 4)**

Environ 8 % des calculs sont des composés d'acide urique. Ils sont radio-transparents, favorisés par l'acidité des urines avec un  $\text{pH} < 6$  et l'hyperuricémie avec hyperuricosurie.

Ils sont volontiers liés au syndrome métabolique, au diabète, à l'excès d'apport en purines, parfois à un syndrome prolifératif. Leur fréquence augmente avec l'âge.

**Lithiase rares****1. Lithiase cystinique**

La lithiase cystinique représente 1 % des lithiases de l'adulte et 10 % de celles observées chez l'enfant. Elle est radio-transparente, d'aspect dur, souvent multiple et bilatérale. Elle est l'expression clinique de la cystinurie, maladie héréditaire autosomique récessive.

**2. Lithiases médicamenteuses**

Elles représentent moins de 1 % des lithiases. Ces calculs sont liés soit à des médicaments qu'on retrouve dans le calcul (indinavir...), soit à des médicaments inducteurs métaboliques (vitamine D et calcium, laxatifs, acidifiants...).

**Circonstances de découverte****Douleur****1. Douleur aiguë : la colique néphrétique**

C'est le mode de découverte le plus fréquent des calculs de l'uretère et plus rarement de ceux du rein. Environ 75 à 80 % des coliques néphrétiques sont d'origine lithiasique. La colique néphrétique représente 1 à 2 % des entrées dans les services d'urgences.



FIGURE 1 Lithiase d'oxalate de calcium monohydraté (whewellite), de couleur brune, d'aspect lisse et généralement résistante à la lithotritie extracorporelle.



FIGURE 2 Lithiase d'oxalate de calcium dihydraté (weddelite), de couleur jaune, d'aspect spiculé et facilement friable.



FIGURE 3 Lithiases phosphocalciques.



FIGURE 4 Lithiases d'acide urique.

**Physiopathologie :** la colique néphrétique traduit une augmentation brutale et rapide de la pression dans les voies excrétrices (intra-urétérale, intrapyélique) en amont d'un obstacle. En réponse, le rein va sécréter de la prostaglandine E2 (PGE2) vasodilatatrice. La prostaglandine E2 va entraîner l'augmentation du flux sanguin rénal au niveau des artères afférentes et maintenir le débit de filtration glomérulaire. La production constante d'urine entretient l'augmentation de la pression intrarénale, créant ainsi un véritable cercle vicieux.

**Forme simple :** c'est une douleur d'apparition brutale, intense, unilatérale lombaire ou lombo-abdominale avec irradiation antérieure et descendante en fosse iliaque et vers les organes génitaux externes, sans position antalgique (la colique néphrétique est « frénétique »). Il n'y a pas de corrélation entre douleur et localisation du calcul. Cette douleur s'associe à des manifestations digestives (nausées, vomissements, ballonnement, iléus intestinal par irritation péritonéale). L'abdomen est souple, sans défense mais parfois météorisé. Des signes urinaires irritatifs à type de pollakiurie, impériosité peuvent coexister lorsque l'obstacle est proche de la jonction urétéro-vésicale. Par définition, il n'y a pas de signes généraux.

**Forme compliquée :** la colique néphrétique compliquée est caractérisée soit par sa survenue sur un terrain particulier – rein unique, rein transplanté, insuffisance rénale chronique, grossesse, uropathie connue –, soit par la présence de signes de gravité tels l'hyperthermie supérieure à 38,5 °C, les frissons, les marbrures, l'oligoanurie. L'association d'un de ces signes à une colique néphrétique impose le transfert d'urgence en milieu hospitalier.

## 2. Lombalgie chronique

C'est une douleur lombaire, d'intensité acceptable pour le patient, lui permettant une vie quasiment normale. La lithiase mime une origine rachidienne lombaire n'alertant pas le patient dans l'immédiat et retardant le diagnostic. Elle peut être liée à un calcul urétéral non complètement obstructif, à un calcul coralliforme...

## Hématurie

C'est la présence anormale de sang dans les urines. On parle d'hématurie microscopique lorsque le taux d'hématies dans les urines est supérieur à 10 par mm<sup>3</sup> ou 10 000 par mL. Lorsque le sang est visible à l'œil nu, on parle d'hématurie macroscopique. Les lithiases urinaires réalisent une irritation de l'urothélium entraînant une hématurie qui, lorsqu'elle est macroscopique, est volontiers totale, c'est-à-dire qu'elle intéresse toute la miction, et majorée par l'effort.

## Infection urinaire

L'infection urinaire est définie par des signes fonctionnels et biologiques. Les lithiases urinaires favorisent la greffe microbienne pouvant réaliser une infection urinaire symptomatique ou latente. La symptomatologie dépend du siège du calcul.

Lithiase urinaire

## POINTS FORTS À RETENIR

- ❶ La maladie lithiasique est une pathologie fréquente, récidivante et potentiellement sévère.
- ❷ Le mode de révélation le plus fréquent est la colique néphrétique.
- ❸ Une colique néphrétique non compliquée nécessite un traitement médical en urgence.
- ❹ Le bilan d'imagerie diagnostique initial comprend une tomodensitométrie non injectée et, à défaut, une échographie et un abdomen sans préparation.
- ❺ La dérivation urinaire (sonde urétérale JJ ou néphrostomie) est réalisée en urgence devant une pyélonéphrite aiguë ou une insuffisance rénale aiguë obstructive.
- ❻ La lithiase urique est la seule à pouvoir être dissoute sous traitement médical.
- ❼ Le traitement chirurgical urologique du calcul est effectué à distance. Il repose sur la lithotritie extracorporelle, l'urétéroscopie, la néphrolithotritie percutanée. L'urétéroscopie souple est une technique d'avenir.
- ❽ Le bilan étiologique est indispensable dès la première crise et comprend l'analyse du calcul et le bilan métabolique sanguin et urinaire.
- ❾ La prévention des récurrences repose sur la correction des troubles métaboliques, des mesures hygiéno-diététiques et une augmentation de la diurèse.

Lorsque le calcul est dans le haut appareil urinaire, la fièvre est l'élément clé évoquant un tableau de pyélonéphrite obstructive, voire de pyonéphrose, forme compliquée de colique néphrétique aiguë nécessitant une dérivation urétérale et des mesures de réanimation d'urgence.

Lorsque le calcul est dans la vessie, le diagnostic est celui d'une cystite avec pollakiurie, brûlures mictionnelles, pyurie. Chez l'homme, un tableau de cystite fébrile peut être en rapport avec une prostatite. L'ECBU confirme la présence d'un ou deux germes à un nombre supérieur ou égal à 10<sup>5</sup>/mL et une leucocyturie supérieure ou égale à 10<sup>4</sup>/mL.

## Insuffisance rénale aiguë, anurie

La diurèse est absente ou inférieure à 200 mL par jour (sans envie d'uriner, ce qui la différencie de la rétention aiguë d'urines). C'est un signe clinique exceptionnel mais grave, qui suppose un obstacle urétéral lithiasique bilatéral et complet ou un obstacle unilatéral sur rein unique congénital ou fonctionnel.

### Insuffisance rénale chronique

C'est un mode de révélation rare de calcul. Près de 4 % des insuffisances rénales chroniques explorées sont d'origine lithiasique, liées à une obstruction prolongée ou à une infection chronique.

### Découverte fortuite

Il est possible de découvrir des calculs asymptomatiques de façon fortuite sur une imagerie chez des patients sans antécédent lithiasique lors de la prise en charge d'une pathologie autre que vasculaire, abdominale ou pelvienne. Les lithiases coralliformes phospho-ammoniac-magnésiennes sont souvent indolores et découvertes de cette manière.

### Diagnostic positif

#### Interrogatoire

Il va rechercher des antécédents personnels et familiaux de colique néphrétique, de lithiases, de maladies à potentiel lithiasique, d'infections urinaires, un contexte prédisposant (voyage récent prolongé en pays chaud, déshydratation, habitus alimentaire, traitement lithogène, immobilisation prolongée).

#### Examen physique

Il est pauvre, recherchant une hématurie macroscopique, un contact lombaire (gros rein), une douleur à l'ébranlement des lombes, des signes généraux tels que la fièvre. L'examen des organes génitaux externes ne doit pas être oublié (des douleurs irradiées aux organes génitaux externes peuvent révéler un calcul et inversement, une pathologie testiculaire peut se manifester par une douleur abdomino-lombaire).

#### Bandelette urinaire

Elle doit être systématique devant toute douleur abdominale. Elle recherche une hématurie microscopique, des nitrites et des leucocytes en faveur d'une infection associée. De plus, elle mesure le pH urinaire. Un ECBU est réalisé si la bandelette urinaire est positive afin d'identifier le germe et s'il existe un syndrome infectieux clinico-biologique.

#### Bilan biologique

Un bilan standard est recommandé en urgence devant un tableau de colique néphrétique. Il comprend un ionogramme, un dosage sérique de la créatinine à la recherche d'une insuffisance rénale et de troubles ioniques. Un bilan inflammatoire, un hémogramme, une protéine C-réactive et des hémocultures sont réalisés en cas de signes généraux.

### Imagerie

Le but des examens d'imagerie est de poser le diagnostic de lithiasie urinaire, d'évaluer son retentissement, d'éliminer les diagnostics différentiels et d'orienter la prise en charge thérapeutique.

Actuellement, la tomodensitométrie (TDM) sans injection de produit de contraste iodé est l'examen recommandé. À défaut, on réalise un abdomen sans préparation et une échographie vésico-rénale.

L'urographie intraveineuse n'est plus utilisée, remplacée par l'uro-TDM si une opacification des voies urinaires est nécessaire.

En cas de doute diagnostique ou de colique néphrétique compliquée, la tomodensitométrie avec injection de produit de contraste iodé est l'imagerie recommandée en l'absence de contre-indication.

L'imagerie doit être réalisée en urgence en cas de doute ou de forme compliquée, chez un patient ayant un rein unique ou chez les patients ayant des comorbidités majeures. Sinon, elle peut être réalisée à distance de la crise.

#### Cliché d'abdomen sans préparation (fig. 5)

Il recherche un calcul radio-opaque se projetant sur les voies excrétrices. Il permet de préciser le siège et la taille du calcul. L'abdomen sans préparation présente des limites car 10 % des calculs sont radio-transparents, les calculs millimétriques ne sont pas mis en évidence, des calculs peuvent être masqués par la trame osseuse ou l'aéroiléie. De plus, des éléments non lithiasiques calcifiés (origine biliaire ou pancréatique, phlébolithes, calcifications vasculaires, corps étranger, ganglions calcifiés, calcifications parenchymateuses...) se projetant sur les voies urinaires peuvent simuler une lithiasie.



FIGURE 5 ASP couché de face montrant un calcul rénal et une sonde double J.

### Échographie vésico-rénale (fig. 6)

Elle peut montrer des signes directs par l'existence d'une image hyperéchogène avec un cône d'ombre postérieur situé dans la voie excrétrice (et quelle que soit la nature du calcul). Cependant, toute image hyperéchogène n'est pas un calcul urinaire. Les calculs sont facilement visualisés au niveau rénal, de l'uretère proximal sous-pyélique et terminal juxta-vésical à condition que la vessie soit remplie.

L'échographie peut retrouver des signes indirects d'obstruction d'un uretère par la présence d'une dilatation des cavités pyélocalicielles. Elle permet de statuer sur l'état du rein en évaluant l'épaisseur du parenchyme. Le doppler couleur peut montrer des éjaculations urétérales et confirmer la bonne vascularisation du rein. L'échographie reste l'examen clé chez la femme enceinte et chez l'enfant.

### Tomodensitométrie sans injection (fig. 7)

Elle permet de visualiser tous les types de calcul sauf certains médicamenteux rares, même les calculs millimétriques, qu'il soient radio-opaques ou radio-transparents à l'abdomen sans préparation. Elle permet la mesure de densité des calculs (coefficient d'atténuation en HU [unités Hounsfield]), ce qui permet d'orienter vers une composition particulière. Examen non invasif et rapide, la tomodensitométrie apprécie la dilatation pyélocalicielle, le parenchyme rénal (taille, épaisseur), l'aspect de la graisse périrénale (infiltration), l'état du rein controlatéral.

Elle permet de préciser les diagnostics différentiels dans près de 50 % des douleurs lombaires.

### Urotomodensitométrie

C'est une tomodensitométrie avec injection de produit de contraste iodé qui doit comporter le temps sans injection, un temps artérioveineux et excrétoire. Elle est indiquée en cas de doute diagnostique ou en cas de colique néphrétique compliquée. L'évaluation de la morphologie des cavités excrétrices est indispensable avant tout traitement urologique.

### IRM

Elle a peu d'intérêt, car les calculs ne sont pas directement visibles. L'acquisition T2 permet cependant de bien visualiser les liquides en stase, et donc une dilatation des voies urinaires. Elle peut être indiquée chez la femme enceinte ou chez l'insuffisant rénal.

### Examens spécialisés urologiques

L'urétéro-pyélographie rétrograde et la pyélographie descendante sont deux examens invasifs réalisés le plus souvent dans le premier temps d'un geste de dérivation des urines. Ils permettent d'opacifier l'uretère et le pyélon par voie rétrograde ou antégrade après cathétérisation du méat urétéral lors d'une cystoscopie sous anesthésie ou après ponction percutanée sous contrôle échographique.

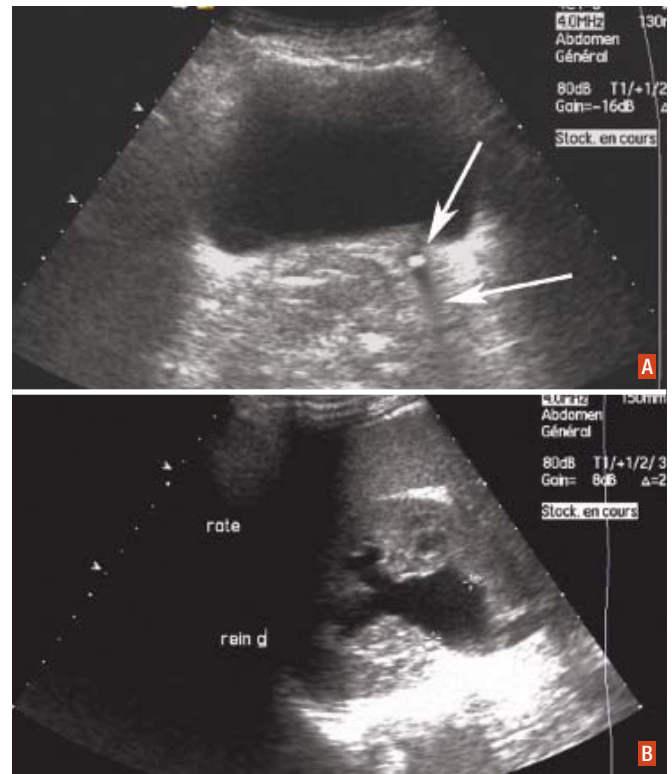


FIGURE 6 Échographie vésico-rénale.

A : hyperéchogénicité rétro-vésicale compatible avec une lithiase du bas uretère gauche avec cône d'ombre postérieur.

B : dilatation des cavités pyélocalicielles du rein gauche en amont du calcul du bas uretère gauche.

### Diagnostics différentiels

Une colique néphrétique aiguë est d'origine lithiasique dans 80 % des cas. D'autres causes sont responsables de symptomatologies similaires.

D'autres causes non lithiasiques sont sources de véritables coliques néphrétiques telles que des :

- obstructions urétérales non lithiasiques extrinsèques (adénopathie rétropéritonéale, tumeurs rétropéritonéales ou digestives, utérus grévade...) ou endoluminales (caillot sanguin, tumeur urothéliale, syndrome de la jonction pyélo-urétérale, reflux...);
- affections urologiques non lithiasiques (obstruction artérielle ou thrombose de la veine rénale, saignement rétropéritonéal, pyélonéphrite aiguë...);
- affections non urologiques digestives (colique hépatique, cholécystite, appendicite, infarctus mésentérique, pancréatite...), génitales (torsion d'ovaire, grossesse extra-utérine, salpingite, torsion du cordon spermatique...), vasculaires (fissuration d'anévrisme aortique), neurologiques (sciatalgie...). L'interrogatoire, l'examen clinique et les examens complémentaires adéquats doivent rectifier le diagnostic.

Le **tableau 1** rapporte les diagnostics différentiels.



**FIGURE 7** TDM non injectée montrant une lithiase du bas uretère droit au niveau de la jonction vésico-urétérale en coupes frontale (a) et axiale (b); en (c) coupe axiale mettant en évidence une dilatation du pyélon droit.

## Traitements

Le traitement de la lithiase urinaire a 3 objectifs : soulager la douleur, éliminer le calcul, éviter les récives.

La prise en charge thérapeutique est médicale et chirurgicale. Sur le plan médical, il faut distinguer le traitement en urgence de la crise de colique néphrologique et le traitement de fond de la maladie lithiasique. Sur le plan chirurgical, on sépare le drainage en urgence de la voie urinaire et le traitement chirurgical de la lithiase proprement dite (lithotritie extracorporelle, traitement endoscopique).

### Soulager la douleur

#### 1. Traitement médical de la colique néphrétique

La colique néphrétique est une urgence. Son traitement doit être entrepris avant même la confirmation radiologique et le diagnostic étiologique. Il est essentiellement médical dans le cas d'une colique néphrétique simple et typique, et est réalisable en ambulatoire. Il répond à l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) par voie intraveineuse, en l'absence de contre-indications (grossesse, insuffisance rénale chronique, prise d'anti-vitamine-K, hémorragie évolutive, ulcère non traité). Les AINS vont diminuer la filtration glomérulaire par inhibition de la synthèse de prostaglandine, diminuer le tonus de la paroi musculaire lisse des voies urinaires et réduisent l'œdème inflammatoire au niveau de l'obstruction. Le seul AINS ayant l'AMM par voie intraveineuse lente est le kétoprofène. Le diclofénac ne peut être administré que par voie intramusculaire, ne garantissant pas une diffusion rapide.

Aux AINS on associe un antalgique de palier I à III par voie parentérale (paracétamol, morphine) selon l'intensité de la douleur et l'efficacité des AINS, et des antispasmodiques (phloroglucinol).

La limitation des apports hydriques à la soif du patient est actuellement recommandée.

D'autres molécules telles que les alphabloquants urosélectifs (tamsulosine) ou des inhibiteurs calciques (nifédipine) auraient montré un intérêt pour accélérer l'expulsion du calcul par action directe sur la relaxation du muscle lisse urétéral. Ils n'ont cependant pas l'AMM dans cette indication.

Après amélioration des douleurs, le patient peut regagner son domicile avec un relais per os pendant 5 jours associant kétoprofène, antalgiques type paracétamol, antispasmodique. Une surveillance de la température et de la douleur est indispensable. Un tamisage des urines est nécessaire pour recueillir le calcul et permettre son analyse.

L'hospitalisation est indispensable en cas de colique néphrétique résistante au traitement médical ou récidivante, ou en cas de colique néphrétique compliquée.

#### 2. Drainage en urgence de la voie urinaire

Le drainage est réalisé en urgence dans les formes compliquées de colique néphrétique avec anurie, syndrome infectieux ou après 24 heures en cas de colique néphrétique hyperalgique résistante au traitement médical.

Deux techniques sont possibles : par voie rétrograde au bloc opératoire sous anesthésie générale avec mise en place d'une endoprothèse urétérale par les voies naturelles (sonde urétérale simple ou sonde urétérale double J), ou par voie percutanée sous guidage échographique (néphrostomie percutanée). Dans le cas d'une colique néphrétique fébrile, une biantibiothérapie parentérale à large spectre à bonne diffusion urinaire est inaugurée après prélèvements bactériens multiples, et il est réalisé une dérivation des urines en urgence, permettant également un prélèvement des urines pyéliquies, en amont de l'obstacle.

### Éliminer le calcul (tableau 2)

Le patient étant soulagé, si le traitement médical n'a pas permis l'élimination du calcul, un traitement complémentaire peut être proposé pour aboutir à l'évacuation nécessaire.

Hormis le cas de la lithiase urique (ou l'exceptionnelle cystinique) où le traitement médical basé sur une alcalinisation urinaire permet de faire fondre le calcul, c'est un traitement urologique qui doit être mis en œuvre.

#### 1. Traitement chirurgical de la lithiase

La prise en charge chirurgicale du calcul est réalisée à distance de l'épisode de colique néphrétique et va dépendre de la taille du calcul et de sa localisation. Les calculs de plus de 8 mm de diamètre ont peu de chances d'être évacués spontanément et justifient une prise en charge urologique rapide alors que, pour les plus petits, il est raisonnable de les surveiller et d'attendre leur évacuation spontanée.

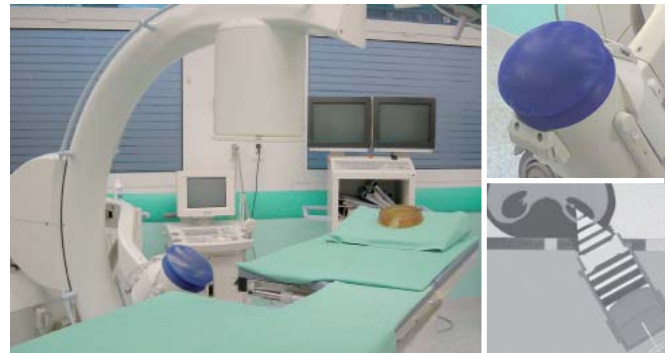


**FIGURE 8** Lithotriteur extracorporel avec repérage radioscopique par amplificateur de brillance. Principe du générateur de lithotritie piézoélectrique avec focalisation de l'onde de choc sur la lithiase.

#### 2. Lithotritie extracorporelle (LEC) [fig. 8]

C'est le traitement le plus simple, le plus accessible et le moins invasif pour les calculs rénaux de moins de 2 cm et du haut uretère. Les ondes de choc produites par un générateur extracorporel sont concentrées sur le calcul dont le repérage est radiographique ou échographique et vont fragmenter le calcul. Les fragments sont ensuite éliminés par les voies urinaires. Les complications possibles sont douleur, hématurie, hématome rénal... Secondairement, des coliques néphrétiques sont possibles sur migration des fragments pouvant créer jusqu'à un empiérement urétéral (« Steinstrasse » des Allemands qui ont inventé la lithotritie extracorporelle). La lithotritie extracorporelle est réalisable en ambulatoire en l'absence de contre-indications (grossesse, trouble de la coagulation, infection urinaire, obésité sévère...). Le taux de succès varie entre 60 et 90 % selon la localisation, la taille et la nature du calcul. Plusieurs séances peuvent être nécessaires pour aboutir à l'absence de fragment résiduel.

#### 3. Néphrolithotritie percutanée (NLPC)

Elle consiste en une ponction percutanée des cavités rénales, dilatation du trajet jusqu'à pouvoir passer un endoscope. Celui-ci permet de visualiser le calcul, de le fragmenter et de l'extraire. La néphrolithotritie percutanée permet de traiter des calculs rénaux volumineux et complexes. Elle a une morbidité supérieure à la lithotritie extracorporelle. Les taux de réussite sont supérieurs à 80 % selon les équipes.

#### 4. Urétéroscopie rigide (fig. 9)

Elle consiste à introduire un endoscope par les voies naturelles de façon rétrograde jusqu'à la visualisation du calcul. Celui-ci sera extrait à l'aide d'une pince ou fragmenté selon sa taille. Les résultats sont satisfaisants, de 60 à 100 % selon que le calcul est au niveau de l'uretère lombaire ou pelvien. La morbidité globale est de 5 à 10 %, avec des risques de complications importantes (avulsions urétérales/perforations) de 1 %.

#### 5. Urétéroscopie souple

C'est une technique similaire mais utilisant un fibroscope qui permet la prise en charge des calculs de petite taille caliciels,

| TABLEAU 1<br>Diagnostics différentiels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affections urologiques non lithiasiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Affections non urologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ infarctus rénal</li> <li>■ thrombose de la veine rénale</li> <li>■ tumeurs rénales ou des voies urinaires</li> <li>■ nécrose papillaire chez les diabétiques</li> <li>■ pyélonéphrite aiguë non compliquée</li> <li>■ hémorragie intrakystique</li> <li>■ hématome périrénal ou rénal</li> <li>■ torsion du cordon spermatique</li> <li>■ prostatite aiguë</li> <li>■ orchio-épididymite</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ cholécystite aiguë</li> <li>■ colique hépatique</li> <li>■ pancréatite aiguë</li> <li>■ diverticulite sigmoïdienne</li> <li>■ appendicite aiguë</li> <li>■ fissuration d'anévrisme de l'aorte</li> <li>■ infarctus mésentérique</li> <li>■ grossesse extra-utérine</li> <li>■ torsion d'annexe</li> <li>■ pneumopathie</li> <li>■ rachialgies, lombalgies musculaires ou articulaires</li> </ul> |

TABLEAU 2

## Recommandations pour le traitement des calculs de l'uretère et du rein

| Calcul lombaire                                         | Calcul iliaque                                                  | Calcul pelvien                                                  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ■ lithotritie extracorporelle                           | ■ lithotritie extracorporelle<br>■ urétéroscopie ± souple       | ■ urétéroscopie                                                 |
| ■ calcul rein < 20 mm                                   | ■ calcul rein > 20 mm                                           | ■ calculs complexes ou coralliformes                            |
| ■ lithotritie extracorporelle<br>■ urétéroscopie souple | ■ néphrolithotritie percutanée<br>± lithotritie extracorporelle | ■ néphrolithotritie percutanée<br>± lithotritie extracorporelle |

TABLEAU 3

## Bilan étiologique : recommandations du CLAFU

| Urines des 24 heures | Sang              | Urines du réveil                        |
|----------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| ■ créatinine         | ■ créatinine      | ■ densité                               |
| ■ calcémie           | ■ calcium         | ■ pH par pHmétrie                       |
| ■ acide urique       | ■ acide urique    | ■ cristallurie (si calcul non récupéré) |
| ■ urée               | ■ glycémie à jeun | ■ bandelette urinaire et/ou ECBU        |
| ■ sodium             |                   |                                         |
| ■ volume des urines  |                   |                                         |

pyéliquies et de l'uretère proximal, après échec de la lithotritie extracorporelle. La fragmentation utilise le laser. Le taux de succès global est de 65-85 %.

#### 6. Chirurgie ouverte et chirurgie laparoscopique

La première est devenue exceptionnelle, l'autre a très peu d'indications.

#### 7. Lithiases vésicales

Elles peuvent bénéficier d'une lithotritie endoscopique ou d'un traitement chirurgical par cystotomie sus-pubienne selon la taille et le nombre de calculs et selon le traitement réservé à l'obstacle sous-vésical.

### Prévention des récives

#### 1. Diagnostic étiologique

Le calcul n'est pas une pathologie en soi : c'est un signe clinique, symptôme d'une pathologie ou d'un déséquilibre métabolique qu'il convient d'identifier par des explorations appropriées.

L'enquête étiologique est à la fois morphologique et métabolique. Elle permet de définir les bases du traitement préventif adapté à chaque patient.

**Le bilan morphologique** urinaire à la recherche d'une uropathie acquise ou congénitale est assurée par une uroTDM. La présence d'une anomalie anatomique nécessite une prise en charge spécifique mais n'exclut pas des facteurs métaboliques.

**Le bilan métabolique** est clinique (antécédents, habitudes alimentaires, traitements en cours...), sanguin et sur les urines de 24 heures ; il est actuellement recommandé dès le premier épisode lithiasique, à distance d'un épisode douloureux (**tableau 3**).

**L'analyse morpho-constitutionnelle** du calcul peut à elle seule contribuer efficacement au diagnostic. Elle comporte un examen macroscopique, puis une spectrométrie infrarouge (SPIR).

**La cristallurie** : en l'absence de calcul à analyser, la recherche de cristaux dans l'urine fraîche du matin peut orienter vers la nature de celui-ci et aider à identifier les facteurs de risque lithogènes ou les anomalies métaboliques, génétiques ou non, qui favorisent la lithiase.

**Des explorations de deuxième intention** sont réalisées en milieu spécialisé et sont indispensables en cas de lithiase grave (calculs multiples, bilatéraux ou récidivants, néphrocalcinose, insuffisance rénale, enfant...), en cas d'anomalie du bilan de première intention ou d'échec des mesures d'ajustement diététique.

## 2. Traitement médical de fond de la lithiase

L'objectif du traitement médical est de limiter la récurrence en corrigeant les facteurs étiologiques et même d'éliminer les lithiases uriques par dissolution.

Environ 20 % des lithiases sont des symptômes, et la prévention passe par le traitement de la maladie causale (hyperparathyroïdie, diabète, syndrome de Gougerot-Sjögren, acidose tubulaire distale, sarcoïdose, maladie de Paget, maladie de Crohn, pathologies digestives) ou l'arrêt de certains traitements (vitamine D et C, calcium).

Environ 80 % sont « idiopathiques » et relèvent d'une prise en charge diététique qui va dépendre de la nature du calcul et des résultats du bilan métabolique. Un suivi au long cours est préconisé pour dépister les récurrences, vérifier la poursuite des mesures thérapeutiques.

La cure de diurèse est essentielle quelle que soit la nature du calcul. Elle doit être supérieure à 2 litres par 24 heures afin d'assurer une dilution des urines. Les apports doivent être répartis sur le nyctémère.

Pour les lithiases oxalo-calciques, les apports calciques seront compris entre 800 mg/j et 1 g/j (ne pas viser à supprimer les apports calciques). Il est nécessaire d'éviter les aliments riches en oxalate (thé, chocolat noir, rhubarbe, oseille, épinards, vitamine C...), d'assurer un régime pauvre en sel (moins de 6 g/j) et en protéines animales (180 g/j au maximum) et de favoriser un apport en agrumes (apport naturel de citrate).

En cas de lithiase urique (et les très rares cystiniques), l'absorption d'eau de Vichy-St-Yorre ou de bicarbonate de sodium (6-8 g/j) permet d'alcaliniser les urines et de dissoudre les calculs, sous contrôle du pH urinaire (objectif pH > 6,5). Un traitement par allopurinol et diurétiques thiazidiques peut parfois être utile.

Dans le cas de lithiase phospho-ammoniac-magnésienne, d'origine infectieuse, une stérilisation des urines est nécessaire par une antibiothérapie adaptée jusqu'à l'ablation complète du calcul en place.●

V. Gomola et J. Hubert déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

### POUR EN SAVOIR +



Dossier

### Lithiase urinaire

Rev Prat 2011;  
61(3):371-94

Lithiase du haut appareil urinaire, rapport de l'AFU 2007; Traxer O, Saussine C, Lechevallier E.

Imagerie et lithiase. L'urologie par ses images, rapport de l'AFU 2003 ; Descotes JL, Hubert J. Prog Urol, 2003;13:993-1021.

Recommandations du CLAFU : Prise en charge urologique des calculs rénaux et urétéraux de l'adulte. Conort P, Doré B, Saussine C. Prog Urol, 2004;14:1095-102.

AFU : Association française d'urologie.

CLAFU : Comité lithiase de l'AFU.

Actualisation 2008 de la 8<sup>e</sup> Conférence de consensus de la Société francophone d'urgences médicales de 1999. Prise en charge des coliques néphrétiques de l'adulte dans les services d'accueil et d'urgences. El Khebir M, Fougères O, Le Gall C, et al. Sous commission de veille scientifique de la SFMU. Prog Urol 2009;19:462-73.

## Qu'est-ce qui peut tomber à l'examen ?

La maladie lithiasique est tombé à l'ECN en 2009 ( dossier 6 ) sous forme d'une colique néphrétique aigue typique abordant en particulier la prise en charge aiguë, les effets secondaires des anti-inflammatoires stéroïdiens et la prévention des récurrences. La lithiase urinaire est une pathologie fréquente et peut s'intégrer à plusieurs maladies chroniques dans divers dossiers transversaux. Ce sujet peut s'associer à une hypercalcémie (item 319 ) dans le cadre d'une sarcoïdose (item 124 ), une hyperparathyroïdie primaire ou encore un syndrome prolifératif tel qu'un myélome (item 166 ). De même, la pathologie lithiasique peut

s'inscrire dans un dossier abordant l'obésité de l'adulte ( item 267 ), thème fréquent et transversal avec les complications particulières du syndrome métabolique (HTA, dyslipidémie, intolérance au glucose ou diabète, hyperuricémie). Le traitement et la prévention des récurrences des lithiases (d'acide urique le plus souvent) seront à intégrer au traitement au long cours du syndrome métabolique sur le plan hygiéno-diététique. Dans la même thématique du sujet âgé et pléthorique, un dossier traitant de la goutte ( item 225 ) et de lithiase urinaire est tombable. L'épidémiologie et la nature des calculs sont à connaître afin de

ne pas faire d'erreur dans la prise en charge. Par ailleurs, la thématique lithiasique peut se fondre dans un dossier de gynécologie-obstétrique avec la prise en charge particulière chez la femme enceinte de la colique néphrétique. Il est nécessaire de rappeler que les AINS sont contre-indiqués et qu'il existe une distension pyélique modérée et banale, surtout du côté droit en raison de la dextrorotation de l'utérus. Enfin, il faut savoir citer la colique néphrétique aiguë ou fébrile comme diagnostic différentiel d'autres pathologies aiguës abdominales chez l'enfant, l'adulte (item 195) et la femme enceinte (item 196).